

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SEUNG-GI SHIN et al.

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 30 August 2001

Art Unit: *to be assigned*

For: COMPUTER SYSTEM AND IMAGE PROCESSING METHOD THEREFOR

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119


Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2000-68761 (filed in Korea on 18 November 2000) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 30 August 2001, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

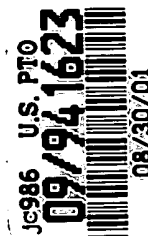
In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,


Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56420
Date: 30 August 2001
I.D.: REB/sb



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

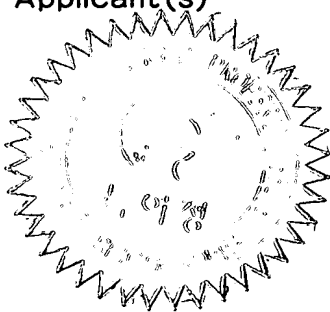
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 68761 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 11월 18일
Date of Application

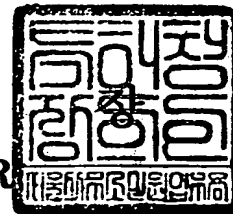
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 12 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000. 11. 18
【국제특허분류】	G06F 1/00
【발명의 명칭】	컴퓨터 시스템 및 그의 화상처리방법
【발명의 영문명칭】	COMPUTER AND IMAGE PROCESSING METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	1999-013898-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신성기
【성명의 영문표기】	SHIN, SEUNG GI
【주민등록번호】	670201-1122518
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 삼천리2차아파트 103동 100호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황해진
【성명의 영문표기】	HWANG, Hae Jin
【주민등록번호】	590509-1808616
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 풍림아파트 303동 1406호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 원 (인) 허성

【수수료】

【기본출원료】	13	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		

【요약서】**【요약】**

본 발명은, C P U로부터의 명령신호에 따라 처리된 화상신호가 디스플레이되는 L C D와, 명령신호를 전달하기 위한 클럭신호를 발생하는 클럭발생기를 갖는 컴퓨터 시스템 및 그 화상처리방법에 관한 것이다. 본 컴퓨터 시스템은, 상기 C P U나 메모리로부터 제공되는 화상신호를 화면에 재생시킬 수 있는 상태로 변환시키는 그래픽 처리부와; 상기 그래픽 처리부와 상기 L C D 사이에 설치되며, 상기 클럭발생기로부터의 클럭신호의 주파수를 일정 주파수 범위내에서 변조시키는 스펙트럼 변조부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 확장스펙트럼을 이용하여 L C D로 제공되는 E M I 를 간편하게 감소시킬 수 있게 된다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

컴퓨터 시스템 및 그의 화상처리방법{COMPUTER AND IMAGE PROCESSING METHOD
THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 컴퓨터 시스템의 개략적 구성도,
도 2는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 부분 구성도,
도 3의 (a)는 스펙트럼 변조부를 설치하지 아니한 CPU측의 EMI를 도시한 그래프,
도 3의 (b)는 스펙트럼 변조부를 설치한 CPU측의 EMI를 도시한 그래프,
도 4는 종래의 컴퓨터 시스템의 부분 구성도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : CPU	3 : 클럭발생기
5 : 메모리	8 : CRT포트
10 : 그래픽 칩셋	15 : LCD송신기
17 : 커넥터	18 : 케이블 하네스
20 : LCD	25 : 스펙트럼 변조부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 컴퓨터 시스템 및 그의 화상처리방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 스펙트럼 변조부를 이용하여 LCD로 유입되는 EMI를 감소시킴으로써, EMI 감소 구조를 간단화할 수 있도록 한 컴퓨터 시스템 및 그의 화상처리방법에 관한 것이다.
- <13> 컴퓨터 시스템에 사용되는 모니터로는 CRT 모니터와 LCD 모니터가 사용되며, 데스크탑 컴퓨터의 경우에는 대부분 CRT 모니터가 지원되나 노트북 컴퓨터의 경우에는 LCD 모니터가 장착되어 있다. LCD 모니터는 공간을 적게 차지하고 평창히 얇고 가벼울 뿐만 아니라 전력소비가 작다는 장점이 있다.
- <14> 일반적으로 CRT 모니터를 사용할 경우에는 그래픽카드를 이용하며, CRT 모니터와 그래픽카드는 RGB 인터페이스를 사용하여 CPU와 메모리로부터의 디지털 신호를 모니터로 출력할 수 있는 아날로그 신호로 바꾸어주게 된다.
- <15> L-C-D 모니터 경우에는, 도 4에 도시된 바와 같이, 그래픽카드와 LCD송신기(65)를 사용하여 변환된 데이터와 클럭신호를 제공받게 되며, LCD(70)와 LCD송신기(65) 사이에는 커넥터(67)와 케이블 하네스(68)가 연결되어 있다. 여기서, LCD송신기(65)는 그래픽 칩셋(60)으로부터의 화상신호를 구리선을 통해 고속으로 LCD(70)에 전달하기 위해 RGB 성분을 가지는 데이터버스를 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스로 변환시켜 준다. LCD송신기(65)와 그래픽 칩

셋(60)은 36개의 데이터선과 4개의 클럭신호선을 포함하여 총 40개 정도의 선이 사용되게 된다. 여기서, 2쌍의 클럭신호선 중 1개의 선만이 클럭신호를 송신하며 나머지 3개의 클럭신호선은 클럭신호의 전송에 관여하는 선들이다.

<16> 한편, LCD송신기(65)와 LCD(70) 사이에는 LVDS 인터페이스를 사용함에 따라, 데이터와 클럭신호가 반대 위상을 갖는 신호와 함께 송수신되므로 데이터선과 클럭신호선이 RGB 성분을 가지는 데이터버스를 사용하는 LCD송신기(65)와 그래픽 칩셋(60) 사이의 절반인 20개 정도의 선이 사용되며, 2채널의 경우 클럭신호를 송신하는 클럭신호선은 2쌍이 사용된다.

<17> 이러한 LCD(70) 모니터를 사용할 경우 LCD(70)의 특성상 CRT 모니터보다 EMI가 화질에 미치는 영향이 크며, 이에 따라, 그래픽 칩셋(60)과 LCD송신기(65) 사이, LCD송신기(65)와 LCD(70) 사이의 데이터선과 클럭신호선에 EMI 감소용 필터를 설치하고 있다. EMI 감소용 필터로는 비드 또는 저항과 캐패시터를 병렬연결한 RC필터(75)를 사용하며, RC필터(75)는 EMI의 정도에 따라 각 데이터선과 클럭신호선에 설치하게 되므로, 최대 60개까지 설치하게 된다.

<18> 그런데, 이렇게 각 데이터선과 클럭신호선에 RC필터(75)를 사용할 경우, RC필터(75)를 설치하기 위해서 비교적 공간소모가 크고 RC필터(75)의 설치작업이 번거롭다는 문제점이 있다. 또한, LCD송신기(65)와 LCD(70) 사이의 LVDS 인터페이스의 경우에는 LVDS 규격에 맞추어 각 데이터선과 클럭신호선들간의 분리 및 이격시켜야 하는데, 도 4에 도시된 바와 같이 규정에 맞게 회로를 배치하기 위해서는 사용면적이 커지기 때문에 제한된 공간내에서 설계작업이 어렵다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 따라서 본 발명의 목적은, 간단한 구조로 LCD로 유입되는 EMI를 감소시킬 수 있도록 하는 컴퓨터 시스템 및 그의 화상처리방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기 목적은, 본 발명에 따라, CPU로부터의 명령신호에 따라 처리된 화상신호가 디스플레이되는 LCD와, 명령신호를 전달하기 위한 클럭신호를 발생하는 클럭발생기를 갖는 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 CPU나 메모리로부터 제공되는 화상신호를 화면에 재생시킬 수 있는 상태로 변환시키는 그래픽 처리부와; 상기 그래픽 처리부와 상기 LCD 사이에 설치되며, 상기 클럭발생기로부터의 클럭신호의 주파수를 일정 주파수 범위내에서 변조시키는 스펙트럼 변조부를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템에 의해 달성된다.

<21> 여기서, 상기 LCD로 상기 화상신호를 전달하는 LCD 송신기를 더 포함하며, 상기 스펙트럼 변조부는 상기 그래픽 처리부와 상기 LCD 송신기 사이에 배치된 클럭신호 전송을 위한 클럭신호선에 설치되는 것이 바람직하다.

<22> 상기 스펙트럼 변조부는, 상기 클럭신호의 주파수를 선형적으로 증감시켜 변조할 수 있다. 상기 스펙트럼 변조부는 상기 그래픽 처리부와 상기 LCD 송신기중 하나에 일체로 형성될 수 있다.

<23> 한편, 상기 목적은, 본 발명의 다른 분야에 따르면, CPU로부터의 명령신호에 따라 처리된 화상신호가 디스플레이되는 LCD와, 명령신호를 전달하기 위한 클럭신호를 발생하는 클럭발생기를 갖는 컴퓨터 시스템의 화상처리방법에 있어서, 상기 CPU나 메

모리로부터 제공되는 화상신호를 화면에 재생시킬 수 있는 상태로 변환시키는 단계와;
상기 디지털화된 화상신호의 클럭신호의 주파수를 일정 주파수 범위내에서 변조시키는
단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 화상처리방법에 의해서도 달성될
수 있다.

<24> 여기서, 상기 주파수를 변조시키는 단계는, 상기 클럭신호의 주파수를 일정 주파수
범위내에서 선형적으로 변조시키는 단계인 것이 바람직하다.

<25> 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

<26> 본 컴퓨터 시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 컴퓨터 시스템과 마찬가
지로, 외부로부터의 명령을 처리하기 위한 CPU(1)와, 각 부품에 전원을 공급하기 위
한 전원공급부(7)와, 명령신호를 각 부품에 전달하기 위한 클럭신호를 발생시키는 클럭
발생기(3)와, 메모리(5)와, 명령신호에 따라 CPU(1), 메모리(5), 하드디스크 등의 부
품을 상호 연결시켜주는 그래픽 메모리 컨트롤 허브(4)를 갖는다. 그리고, 본 컴퓨터
시스템은 LCD(20)로 형성된 디스플레이를 사용함에 따라, CPU(1)와 메모리(5)로부
터의 화상신호를 LCD(20)로 출력할 수 있도록 변환시키는 그래픽 처리부인 그래픽 칩
셋(10)과, 그래픽 칩셋(10)으로부터의 화상신호를 구리선을 통해 고속으로 LCD(20)에
전달하기 위해 인터페이스를 변환시키는 LCD송신기(15)와, LCD(20)를 포함한다.
한편, 그래픽 칩셋(10)에는 CRT 포트(8)가 연결되어 CRT 모니터를 지원하게 된다.

<27> 여기서, LCD(20)와 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15)는 LCD 인터페

이스 회로를 형성하게 되며, 도 2에 도시된 바와 같이, LCD(20)의 LCD송신기(15)를 향한 단부에는 커넥터(17)와 케이블 하네스(18)가 순차적으로 연결되어 LCD(20)와 LCD송신기(15)를 연결하게 된다.

<28> 이러한 LCD 인터페이스 회로에는 RGB성분을 가지는 데이터버스와 LVDS 인터페이스가 사용되며, 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이에는 RGB성분을 가지는 데이터버스가 사용되고, LCD송신기(15)와 LCD(20) 사이에는 LVDS 인터페이스가 사용된다. LCD송신기(15)는 RGB성분을 가지는 데이터버스를 LVDS 인터페이스로 변환시켜 주며, 이에 따라, 2채널을 사용할 경우 RGB성분을 가지는 데이터버스를 사용하는 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이에는 데이터의 전송을 위한 데이터선과 클럭신호선이 약 40개정도 사용되고, LVDS 인터페이스를 사용하는 LCD송신기(15)와 LCD(20) 사이에는 데이터선과 클럭신호선이 약 20개정도 사용된다. 여기서, 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이에는 단일의 클럭신호선이 배치되고, LCD송신기(15)와 LCD(20) 사이에는 2쌍의 클럭신호선이 배치된다.

<29> 한편, 본 LCD 인터페이스 회로의 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이의 클럭신호선에 EMI를 제거하는 스펙트럼 변조부(25)(Spread Spectrum)가 설치되어 있다.

<30> 스펙트럼 변조부(25)는 말 그대로 특정 신호의 주파수 대역(spectrum)을 넓히는 기술로서, 특정주파수의 디지털 데이터를 여러 가지 방법을 사용하여 주파수 대역을 넓히거나 혹은 중심주파수를 이동하게 하여 구현할 수 있다. 주파수 대역을 넓히거나 중심주파수를 이동시키는 방법으로는, 중심변조방식과 다운변조방식이 있다. 중심변조방식은 기준주파수의 동일한 상하폭내에서 주파수를 변조시키며, 주파수의 변조는 기준주파

수를 중심으로 대략 $\pm 0.05\% \sim \pm 0.025\%$ 의 범위내에서 선형적으로 증감시켜 이루어진다. 이에 따라, 변조된 후의 평균주파수가 중심주파수를 확장시키기 전의 평균주파수와 동일할 뿐만 아니라, 주파수의 전송속도가 느려지는 일도 없다. 이와 같은 스펙트럼 변조부(25)를 사용할 경우 기준주파수의 에너지가 확장되도록 변조함으로써, 특정 주파수에서의 피크를 방지할 수 있게 된다. 한편, 다운변조방식은 시작 주파수를 감소시킴으로써, 최대주파수가 변조되기 전의 기준주파수와 동일하도록 변조하는 방식이다. 다운변조방식에 의하면, CPU 클럭신호의 속도는 초과되지 아니하나, 전체적인 클럭속도와 기준처리속도는 감소된다.

<31> 이러한 스펙트럼 변조부(25)는 EMI의 정도에 따라 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이의 클럭신호선에 모두 설치될 수 있다. 또한, LCD(20)와 LCD송신기(15) 사이의 클럭신호선에도 스펙트럼 변조부(25)를 설치할 수 있으나, 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이의 클럭신호선에 스펙트럼 변조부(25)를 설치하는 것이 바람직하다.

<32> 한편, 도 3의 (a)는 CPU에 EMI 제거회로를 사용하지 아니할 경우를 도시한 것으로서, 화살표로 표시된 특정주파수에서 피크가 형성되어 EMI 값이 실선으로 표시된 EMI 제한선을 초과하게 된다. 그러나, CPU에 스펙트럼 변조부를 설치한 경우에는, 스펙트럼 변조부(25)에서 클럭신호의 주파수를 일정 범위내에서 선형적으로 증감시키게 되며, 이에 따라, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이, 화살표로 표시된 특정주파수에서의 주파수가 변조되어 EMI 값이 EMI 제한선을 초과하지 아니하게 된다.

<33> 이에 따라, LCD 인터페이스 회로에 스펙트럼 변조부(25)를 설치한 경우에도 동일한 효과를 얻을 수 있음을 예상할 수 있다.

<34> 이와 같이, 본 발명에서는 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이의 클럭신호선에 단 한 개의 스펙트럼 변조부(25)만을 설치함으로써, LCD(20)로 유입되는 EMI를 제거하게 된다. 이에 따라, LCD 인터페이스 회로의 구성을 위한 공간을 줄일 수 있고 회로가 안정되며, 단 한 개의 스펙트럼 변조부(25)를 사용함에 따라, 원가도 절감할 수 있을 뿐만 아니라 생산작업이나 A/S도 간편해진다.

<35> 따라서, 본 컴퓨터 시스템에서는 스펙트럼 변조부(25)를 설치함으로써, 간편하게 LCD(20)로 유입되는 EMI를 제거할 수 있게 된다.

<36> 한편, 상술한 실시예에서는 그래픽 칩셋(10)과 LCD송신기(15) 사이의 클럭신호선에 스펙트럼 변조부(25)를 설치하였으나, 그래픽 칩셋(10) 또는 LCD송신기(15)내에 직접 스펙트럼 변조부(25)를 일체로 형성하여 칩을 형성할 수도 있다.

【발명의 효과】

<37> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 간단한 구조로 LCD로 유입되는 EMI를 감소시킬 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

C P U로부터의 명령신호에 따라 처리된 화상신호가 디스플레이되는 L C D와, 명령신호를 전달하기 위한 클럭신호를 발생하는 클럭발생기를 갖는 컴퓨터 시스템에 있어서,

상기 C P U나 메모리로부터 제공되는 화상신호를 화면에 재생시킬 수 있는 상태로 변환시키는 그래픽 처리부와;

상기 그래픽 처리부와 상기 L C D 사이에 설치되며, 상기 클럭발생기로부터의 클럭신호의 주파수를 일정 주파수 범위내에서 변조시키는 스펙트럼 변조부를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 LCD로 상기 화상신호를 전달하는 L C D 송신기를 더 포함하며, 상기 스펙트럼 변조부는 상기 그래픽 처리부와 상기 L C D 송신기 사이에 배치된 클럭신호 전송을 위한 클럭신호선에 설치되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 스펙트럼 변조부는, 상기 클럭신호의 주파수를 선형적으로 증감시켜 변조하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 스펙트럼 변조부는 상기 그래픽 처리부와 상기 L C D 송신기중 하나에 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

【청구항 5】

C P U로부터의 명령신호에 따라 처리된 화상신호가 디스플레이되는 L C D와, 명령신호를 전달하기 위한 클럭신호를 발생하는 클럭발생기를 갖는 컴퓨터 시스템의 화상처리방법에 있어서,

상기 C P U나 메모리로부터 제공되는 화상신호를 화면에 재생시킬 수 있는 상태로 변환시키는 단계와;

상기 디지털화된 화상신호의 클럭신호의 주파수를 일정 주파수 범위내에서 변조시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 화상처리방법.

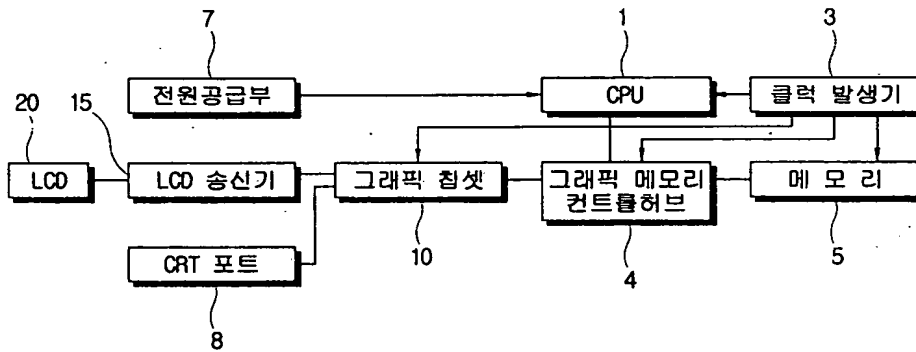
【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

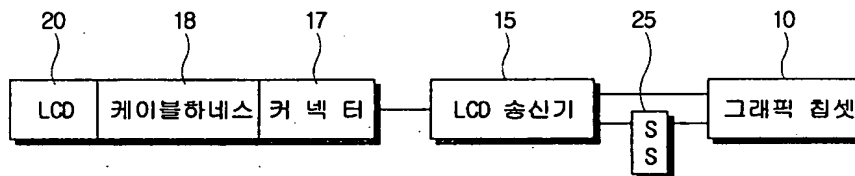
상기 주파수를 변조시키는 단계는, 상기 클럭신호의 주파수를 일정 주파수 범위내에서 선형적으로 변조시키는 단계인 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 화상처리방법.

【도면】

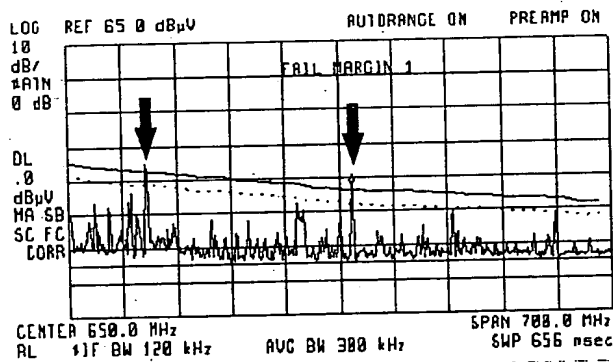
【도 1】



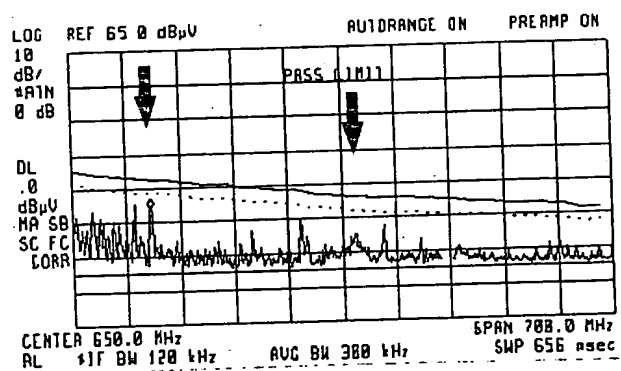
【도 2】



【도 3a】



【도 3b】



【도 4】

